

Синтез алгоритму керування складними споживачами електроенергії

В.Ф. Рой, д.ф.-м.н., проф., І.Г. Абраменко, к.т.н., доц., М.М. Штанько

Харківська національна академія міського господарства, м. Харків

Частина споживачів промислових мереж мають досить складні технологічні процеси, керування якими зводиться до оптимізації дрейфуючої в часі екстремальної функції багатьох перемінних. Існує проблема вибору алгоритму функціонування екстремального регулятора для таких задач.

Виходячи з аналізу статичних і динамічних властивостей об'єктів керування в електроенергетиці, виду поверхні критеріальних функцій, а також виходячи з вимоги максимальної простоти технічної реалізації були обрані методи прямого багатомірного пошуку.

Враховуючи умови функціонування об'єктів даного класу - дрейф екстремуму критеріальної функції в залежності від характеристик і наявність високого рівня перешкод, для їх оптимізації доцільно застосовувати послідовний симплекс-метод у його модифікації, що використовує тільки регулярний (рівносторонній) симплекс або регулярний симплекс, розміри якого в процесі пошуку змінюються по заздалегідь відомому закону.

Розроблено новий алгоритм зміни розміру симплекса зі збереженням його регулярності, що враховує знак критеріальної функції на етапі пошуку і число кроків на етапі спостереження, при якому залишається невідкинутою хоча б одна з попередніх вершин.

Розрахунки показали, що застосування двоканальної системи автоматичної оптимізації з використанням модифікованого симплекс-методу дозволяє збільшити ефективність керування в середньому на 7 %, чим суттєво знизити втрати електроенергії. Конкретні числові співвідношення характеристик процесу залежать від характеру і величини внесених збурювань.